

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 46 799 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 J 7/08

②① Aktenzeichen: P 44 46 799.0  
②② Anmeldetag: 24. 12. 94  
④③ Offenlegungstag: 27. 6. 96

DE 44 46 799 A 1

⑦① Anmelder:  
Kressel, Karl, 96215 Lichtenfels, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Maryniok, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 96317 Kronach

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 41 00 240 C1  
DE 36 35 887 C2  
DE 36 32 058 C2  
DE 43 24 708 A1  
DE 40 28 712 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftfahrzeuge, die im aufgesetzten Zustand mit dem die Frontscheibe tragenden Rahmen verbindbar ist und die Fahrgastzelle überspannt und durch Verschwenken in einen Stauraum des Fahrzeugs hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz oder den Rücksitzen bzw. hinter einer Sitzreihe versenkbar ist, wobei an den beiden Seiten der Dacheinheit in den Stauraum greifende Führungseinrichtungen angeordnet sind, die die Dacheinheit in der einen und anderen Stellung fixieren und bei der Bewegung aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und umgekehrt führen, wobei die Dacheinheit im versenkten Zustand in einem im wesentlichen vertikal verlaufenden Hohlraum hängend oder in einem im wesentlichen waagrecht verlaufenden Hohlraum hinter einer Sitzreihe verstaut ist.

DE 44 46 799 A 1

Die Erfindung betrifft eine verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftfahrzeuge, mit den in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4 angegebenen Merkmalen.

Verschwenkbare Dacheinheiten für Fahrzeuge der gattungsgemäßen Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Gemäß einer Ausführung nach der DE 36 35 887 A1 ist diese nach dem Öffnen der Fahrgastzelle auf dem hinteren Heckraum des Personenkraftwagens ablegbar. Dazu sind am Übergang in dem Bereich des Heckfensters sowie am Übergang des Heckfensters im Bereich des Heckraums Gelenke oder dgl. vorgesehen. Ferner greifen am rückwärtigen Endbereich des Daches beidseitig Schwenkarmpaare ein, die das Dach während seiner Öffnungs- oder Schließbewegung parallel zu sich selbst führen und bewegen. Beim Ablegen der aus Heckfenster und Dach bestehenden, dann zusammengefalteten Einheit auf dem Deckel des Heckraums ist dieser Deckel etwa um die Stärke der aus Heckfenster und Dach bestehenden Einheit absenkbar, so daß das auf dem Heckraum abgelegte Fahrzeugdach in seiner Stellung "geöffnet" etwa auf der Höhe zu liegen kommt, auf der bei geschlossenem Fahrzeugdach der Deckel des Heckraums angeordnet ist, wodurch auch bei geöffnetem Dach die Silhouette des Fahrzeugs im Bereich des Heckraums praktisch unverändert bleibt.

Aus der DE 40 28 712 A1 ist weiterhin eine verschwenkbare einteilige Dach-Heckfenster-Einheit, insbesondere für Personenkraftwagen, bekannt, welche nach dem Öffnen des Fahrgastraums auf dem Heckraumdeckel des Fahrzeugs ablegbar ist und mittels mehrerer schwenkbarer Gelenkstreben, die auf beiden Seiten des Daches angeordnet sind und der Zwangsführung des Daches zwischen geschlossenem und geöffnetem Zustand dienen. Das Dach mit dem Heckfenster bildet dabei eine einzige starre Einheit, die dieselbe Wölbung wie der Heckraumdeckel aufweist, so daß sich die Dach-Heckfenster-Einheit im geöffneten Zustand an die Kontur des Heckraumdeckels anschmiegt. Die Gelenkstreben sind so ausgebildet, daß sie im geschlossenen Zustand der Dach-Heckfenster-Einheit in Verbindung mit dem Dachrahmen einen Überrollkäfig bilden.

Beide bekannte Ausführungsformen weisen den Nachteil auf, daß der Kofferraum bei abgenommener und verschwenkter Dacheinheit nur schwer zugänglich ist und zudem in der ersten Ausführung noch verkleinert wird, da der Stauraum sich im Kofferraum befindet.

Aus der DE 41 00 240 C1 ist weiterhin ein versenkbares Fahrzeugdach mit einer formsteifen Dachschaale an einem vorderen Endbereich des Daches bekannt, die sich über die gesamte Dachbreite erstreckt und bei geschlossenem Dach lösbar mit einem ihrer vorderen Stirnfläche gegenüberliegenden Rahmenprofil eines Frontscheibenrahmens verbunden ist. Bei geöffnetem Dach ist dieses in einer hinter einem Sitzbereich liegenden Querebene des Fahrzeuges gehalten, wobei die um eine horizontale Fahrzeugquerachse geschwenkte Dachschaale, bezogen auf die Gürtellinie des Fahrzeugs, nach oben übersteht und im überstehenden Längenbereich eine im wesentlichen mittig zur Fahrzeugbreite gelegene Durchsichtsöffnung aufweist. Zum Aufstellen des Daches und zum Absenken desselben in den Stauraum hinter dem Sitz, und zwar mit der hinteren Kante voraneilend, sind an der Karosserie zwei ein Parallelogramm bildende Gelenkstreben vorgesehen, die bei paralleler Verschwenkung das aufgestellte Dach innerhalb

eines relativ großen Schwenkbereiches hinter die Sitzreihe in den dort vorgesehenen Stauraum verschwenken. Um dieses zu ermöglichen, ist es erforderlich, die Sitzreihe nach vorn zu verschieben, damit keine Behinderung des Schwenkvorganges gegeben ist.

Die Erfindung versteht unter Dacheinheit, übereinstimmend mit dem angegebenen Stand der Technik, eine einteilige Konstruktion, die zusammen mit dem die Frontscheibe tragenden Rahmen eine geschlossene Dachhaube des Fahrzeugs bildet. Die Dacheinheit kann dabei ein Heckfenster und/oder Teile des Seitenfensters aufweisen. Solche Dacheinheiten werden bekanntlich auch als Hardtop bezeichnet, sofern sie abnehmbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verschwenkbare Dacheinheit in einem Fahrzeug derart zu verstauen, daß der Kofferraum stets zugänglich bleibt und sich in seiner Größe durch die versenkbare Dacheinheit nicht verändert und eine besonders preiswerte Lösung anzugeben, die ein Verstauen der Dacheinheit auf einfache Weise und ohne großen Platzbedarf ermöglicht.

Gelöst wird die Aufgabe nach der Erfindung durch die in den nebengeordneten Ansprüchen 1 und 9 angegebenen technischen Lehren.

Die Dacheinheit ist nach Anspruch 1 mit der Oberseite nächstliegend hinter den Rückenlehnen der Sitze verlaufend im Stauraum angeordnet, während nach der Lösung gemäß Anspruch 4 die Innenseite der Dacheinheit der Sitzreihe zugewandt ist. Um letzteres zu erreichen, sind seitlich in dem Stauraum Leitkurven vorgesehen, in welchen das Dach mit hierin eingreifenden Führungsmitteln, wie Mitnahmezapfen, einfach eingezogen wird. Für den Einzug ist dabei ein auf den Führungszapfen wirkender Antrieb vorgesehen. Es kann aber auch ein Antrieb vorgesehen sein, der im Bereich an der rückwärtigen unteren Kante der Dacheinheit angekoppelt ist. Z.B. kann ein Motor vorgesehen sein, der beidseitig angeordnete Wellen oder eine durchgehende Welle antreibt, an deren Enden Ritzel vorgesehen sind, die in Verzahnungen innerhalb der Leitkurve eingreifen, so daß bei Drehung der beiden seitlichen Ritzel diese an den Zahnstangen innerhalb der Leitkurve auf und ab bewegt werden, wodurch die anhängende Dacheinheit in den Stauraum eingezogen oder nach oben herausführbar ist, um in die Dachverschließstellung zu schwenken.

Bei der Ausführung nach Anspruch 9 ist vorgesehen, daß das Dach, das in der Regel eine Wölbung oder eine abgewinkelte Form aufweist, als Stauraum, z. B. zur Aufnahme kleiner Gepäckstücke, wie Handtaschen und dgl., mitverwendet werden kann. Hierzu ist hinter dem Fahrersitz die Dacheinheit in einen waagerechten Stauraum oder schräg nach oben verlaufenden Stauraum versenkt angeordnet. Der Stauraum ist mittels einer Klappe verschließbar, so daß unterhalb der Klappe und der Innenseite der Dacheinheit genügend Raum zur Ablage von kleineren Gegenständen zusätzlich zum Kofferraum gegeben ist. In allen Ausführungen wird der Kofferraum nicht verändert und ist durch die Kofferraumklappe zugänglich.

Es versteht sich von selbst, daß die Gelenkstreben, die aus Führungsschlitzen in der Karosserie heraus treten, durch Sichtblenden in der Verschließstellung die Schlitze abdecken bzw. gesonderte Klappen vorgesehen sind, um sowohl den Stauraum als auch evtl. Schlitze, in denen Gelenkstreben gelagert sind, zu verschließen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen im einzelnen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele ergänzend erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen zweisitzigen Sportwagen, mit geöffneter Seitentür und teilweise aufgeschnitten gezeichneter Karosserie zur Verdeutlichung der Sitzposition des Fahrers und um einen Einblick in den Stauraum hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz zu erhalten,

Fig. 2 ein mehrsitziges Kraftfahrzeug mit verschiedenen Sitzebenen, ebenfalls mit geöffneter Tür und teilweiser Öffnung der Karosserie mit einer verstaute Dacheinheit gemäß der Erfindung,

Fig. 3 bis 5 eine Variante eines Sportwagens mit im wesentlichen waagerechten Stauraum für eine Dacheinheit, die verschwenkbar vorgesehen ist,

Fig. 6 und 7 das in Fig. 2 dargestellte mehrsitzige Kraftfahrzeug mit einer Variante der Ausgestaltung der versenkbaren Dacheinheit,

Fig. 8 bis 10 eine Variante des Führungsgestänges gemäß der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform,

Fig. 11 und 12 eine besonders einfache Variante des Gelenkgestänges und der Führung der Dacheinheit beim Versenken in einen Hohlraum und

Fig. 13 eine weitere Variante eines Betätigungsorgans zum Versenken einer Dacheinheit in einen Hohlraum im Kraftfahrzeug mittels Leitkurven.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist ein Sportwagen dargestellt, der aus vier Rädern und einer Karosserie sowie den üblichen im Kraftfahrzeug vorhandenen Antriebsorganen und Bedienelementen besteht. Der Fahrgastraum ist geöffnet dargestellt. Der Fahrer ist sichtbar. Hinter der Rückenlehne 9 des Fahrersitzes und des Beifahrersitzes befindet sich ein von der Karosserie abgetrennter Hohlraum 2, der im wesentlichen vertikal verläuft. In diesem Hohlraum ist hängend eine Dacheinheit 3 eingezeichnet, die an Gelenkstreben 4, die seitlich der Dacheinheit vorgesehen sind, angelenkt ist. Die Gelenkstreben 4 können, wie aus der gestrichelten Position 4' ersichtlich, um das Drehlager 6 mittels eines nicht dargestellten Antriebes um den Winkel 5 verschwenkt werden. Die Bewegungskopplung zur Dacheinheit 3 ist dabei so vorgesehen, z. B. über Verbindungsgestänge oder einen gesonderten Antrieb, daß die Dacheinheit im aufgestellten Zustand der Gelenkstreben 4' die Position 3'' einnimmt. Bei Fortführung des Verschwenkungs Vorgangs der seitlichen Gelenkstreben 4 aus der Position 4' in die Position 4 wird bei entsprechend abgestimmter Bewegungsfolge, die durch den Pfeil 8 symbolisiert ist, die Dacheinheit 2' in die Verschließposition 3' der Fahrgastzelle verschwenkt und an den Rahmen 36 der Frontscheibe angekoppelt. Das Dach des Fahrzeuges ist dadurch verschlossen. Um das Fahrzeug in ein Cabriolet zu verwandeln, ist es lediglich erforderlich, die Antriebe der Gelenkgestänge nach dem Lösen der Dacheinheit 3 von dem Rahmen 36 zu betätigen, so daß zwangsgeführt und bewegungsgekoppelt nach der Aufstellung in die Position 3'' des Daches dieses nach unten geschwenkt wird, um beim weiteren Verschwenken der Gelenkstreben 4 aus der Position 4' in die Position 4 in den Hohlraum 2 versenkt werden zu können. Die Dacheinheit, die einteilig ausgebildet ist, kann so bei entsprechender konstruktiver Ausgestaltung ohne aufwendige Mittel versenkt werden. Der Kofferraum wird dadurch praktisch nicht verändert. Die Kofferraumhaube läßt sich stets unabhängig von der Aufstell- oder Versenkposition der Dacheinheit 3 betätigen. Zudem kann im aufge-

stellten Zustand der Hohlraum 2 für das Verstauen von anderen Gütern benutzt werden. Der Kofferraum behält auch seine Höhe bei, was insbesondere für das Verstauen von Koffern oder auch Kisten gewünscht ist. Solche Behältnisse können bei herkömmlichen versenkbaren Dachgestellen, die in den Kofferraum hineingesenkt werden, nicht untergebracht werden, wenn das Dach geöffnet ist.

Es versteht sich von selbst, daß an der Oberseite der Gelenkstreben 4 querverlaufende Abdeckungen vorzusehen sind, die die Führungsschlitze in der Karosserie automatisch mitverschließen. Als Antriebe können beispielsweise elektrische Stellmotoren dienen, die durch ein Steuerprogramm so aufeinander abgestimmte Drehbewegungen auf die gekoppelten Glieder ausüben, daß eine Folgesteuerung beim Aufstellen und beim Versenken erzielt wird, die dem beschriebenen Verlauf entspricht.

Das Ausführungsbeispiel in Fig. 2 unterscheidet sich im Prinzip von dem gemäß Fig. 1 nur unwesentlich. Das dort angegebene Fahrzeug 10 ist ein mehrsitziges Fahrzeug mit zwei Sitzebenen. Die Seite ist geöffnet dargestellt, um die Sitzpositionen von Fahrer und Mitfahrer zu verdeutlichen. Der vordere Teil ist wiederum als Cabrioletteil ausgebildet. Hinter der Rückenlehne 9 des Fahrer- und Beifahrersitzes ist ein Hohlraum 17 vorgesehen, in dem die Dacheinheit 11 versenkt ist. Auch dieser Hohlraum verläuft im wesentlichen vertikal, so daß die Dacheinheit 11 hängend hierin sich befindet und die Oberseite der Dacheinheit, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, der Rückenlehne 9 zugewandt ist. Die Dacheinheit 11 ist über ein Gelenk 12 an seitlich vorgesehenen Streben 13 angelenkt. Diese Streben 13 werden wie die Streben 4 in Fig. 1 zum Aufstellen des Daches um ein hinteres Drehlager 14 durch einen Antrieb nach oben in die Position 13' verschwenkt. Durch Bewegungskopplung bzw. Folgesteuerung der Bewegungen nimmt dabei das Dach 11 die Position 11' ein. Beim Vorschwenken zum Verschließen werden die Bewegungsabläufe so aufeinander abgestimmt, daß die Dacheinheit 11 den Pfeilen 15 und 16 folgt, so daß, wie in Fig. 1, ebenfalls ein Schluß mit dem Rahmen 36 der Frontscheibe hergestellt werden kann. Hieran wird die Dacheinheit 11 befestigt.

Abweichend von den Ausführungsbeispielen in den Fig. 1 und 2 ist eine andere Anordnung gemäß der Erfindung in den Fig. 3 bis 5 angegebenen. Der dort dargestellte Cabriopersonenkraftwagen 20 weist einen anders geformten Hohlraum 32 zur Aufnahme der Dacheinheit 21 auf. Wie aus Fig. 4 und 5 ersichtlich, verläuft der Hohlraum 32 zwischen Rückenlehne 9 der durch Fahrersitz und Beifahrersitz gebildeten Sitzreihe im wesentlichen waagerecht hin bis zum Kofferraum, der in völliger Übereinstimmung mit den Beispielen in Fig. 1 durch die verschwenkbare Dacheinheit unangetastet bleibt und somit immer die gleiche Größe und gleiche Zugänglichkeit aufweist. Die Unterseite des Hohlraums 32 ist gekrümmt und verläuft von hinten oben nach vorn unten, und zwar in der gleichen Kurvenform wie die Dacheinheit 21 an der Oberseite. Die Dacheinheit 21 weist ferner Seitenfensterteile 22 mit einem Rahmen auf, der zugleich in dem gebildeten Winkel ein Drehlager für eine Gelenkstrebe 23 aufweist. Diese Gelenkstreben sind beidseitig angeordnet und dienen ebenfalls zur Zwangsführung des Daches und zum sicheren Halt in der die Fahrgastzelle verschließenden Position und in der versenkten Position. In Fig. 3 ist das Dach 21 die Fahrgastzelle überspannend eingezeichnet und an den

Rahmen 36 der Frontscheibe angekoppelt. Wird auf die Gelenkstrebe 23 eine Antriebskraft zum Aufschwenken gemäß dem Winkel 24 ausgeübt, so wird das Dach 21 in die Position 21' verschwenkt. Das Seitenfenster 22 nimmt ebenfalls die Position 21' ein, da es eine Einheit mit dem Dachteil bildet. Die Bewegungsabläufe sind in Fig. 5 noch deutlicher dargestellt, da aus der geöffneten Seite die verschiedenen Stellpositionen ersichtlich sind, während Fig. 3 und 4 die aufgestellte Position darstellen. Aus Fig. 4 und 5 ist ersichtlich, daß die Gelenkstreben 23 an Zwischenhebeln 30 über ein Lager 28 angelenkt sind, die ihrerseits verschwenkbar um das Drehlager 27 im oberen Bereich des Hohlraums 32 verschwenkbar sind. Der Zwischenhebel 30 kann also geringfügig gemäß dem Pfeil 31 nach unten abgesenkt bzw. nach oben verschwenkt werden. Der Zwischenhebel 30 ist bei der dargestellten Ausführung zur Anpassung des Bewegungsablaufs erforderlich, kann aber auch durch andere Gelenkgestänge oder Bewegungskopplungen zwischen gesonderten Antrieben ersetzt werden. In der aufgestellten Position gemäß den Fig. 3 und 4 wird die Dacheinheit 21' vor dem Absenken in den Hohlraum 32 um die Schwenkachse 33 gedreht. Beim Absenken der Gelenkstreben 23 um den Winkel 24 erfolgt eine Nachsteuerung dieser Bewegung, entsprechend der in Fig. 5 eingezeichneten Position 21'' und der Endposition 21''' In dieser Endposition liegt die Oberseite 35 an der Unterseite des Faches an oder endet in der Bewegung kurz davor. Es versteht sich, daß zwischengefügte Dämpfungsmittel, wie Filze, eine Beschädigung der Oberseite vermeiden. Die Innenseite 29 liegt in dem Hohlraum 23 von oben zugänglich offen, so daß dieser Raum als Stauraum für weitere kleinere Gepäckstücke verwendet werden kann. Weiterhin ist eine Abdeckung 25 vorgesehen, die um das untere Drehlager hinter dem Fahrersitz 9 in der Karosserie vorgesehen verschwenkbar ist. In der Öffnungsstellung gemäß Fig. 4 und 3 ist der Hohlraum 32 offen. In der Verschließstellung ist der Hohlraum geschlossen. Dies ist sowohl der Fall, wenn das Dach 21 die Fahrgastzelle 21 überspannt oder aber in den Hohlraum 32 versenkt ist. Die Breite des Deckels 24 ist dabei so gewählt, daß er mit den seitlichen Gelenkstreben 23 beim Öffnen und Schließen nicht kollidiert. Ebenso ist der Antrieb für das Öffnen und Schließen der Klappe 25 mit dem Antrieb zum Aufstellen und Versenken der Dacheinheit 21 bewegungsgekoppelt bzw. die Bewegungsabläufe aufeinander abgestimmt, so daß keine Kollision gegeben ist.

In den Fig. 6 und 7 ist in einem Kraftfahrzeug, das im wesentlichen dem der Fig. 2 entspricht, eine weitere Variante einer versenkbaren Dacheinheit 40 dargestellt, und zwar in Fig. 6 im aufgestellten und im versenkten Zustand und in Fig. 7 hingegen im verschlossenen Zustand, wobei der Antriebs- und Verschwenkmechanismus einseitig angebracht dargestellt ist. Es versteht sich von selbst, daß dieser Mechanismus auf der anderen Seite in dem Hohlraum ebenfalls vorgesehen sein muß. Um diese schematische Darstellung sichtbar zu machen, sei angenommen, daß ein Ausschnitt in die Karosserie vorgenommen wurde.

Die Dacheinheit 40 ist um ein Drehlager 52 an einem stilisiert dargestellten Träger 41 schwenkbar gelagert. Dieser Träger besteht in einer praktischen Ausführung aus einer Trägerplatte. An dem Träger 41 ist drehbar ein Ritzel 46 gelagert. Dieses kann beispielsweise auf einer Motorwelle vorgesehen sein, wobei der Motor an dem Träger 41 befestigt ist. Das Ritzel 46 greift in eine nicht dargestellte Verzahnung eines bogenförmigen

Schwenkelementes 45 ein. Die Verzahnung ist an der Innenseite des Bogens vorgesehen. Das Bogenelement 45 ist fest an der Dacheinheit 40 seitlich vorgesehen. Dreht sich das Ritzel in der einen oder anderen Richtung, so ist ersichtlich, daß die Dacheinheit 40 um das Drehlager 52 verschwenkt wird, das durch den Mittelpunkt des Bogensegmentes verläuft. Dadurch ist über den gesonderten motorischen Antrieb ein Aufstellen der Dacheinheit 40 in die in Fig. 6 dargestellte Position aus der verschlossenen Position gemäß Fig. 7 möglich. An dem Träger 41 ist weiterhin ein zweites Ritzel 43 drehbar gelagert vorgesehen, das ebenfalls motorisch angetrieben wird. Um eine Verdrehsicherheit des Trägers 41 um die Drehachse des Ritzels 43 zu erreichen, sind Stützräder 44 an Haltern 51, die Bestandteil des Trägers 41 sind, vorgesehen, die sich an der gegenüberliegenden Führungsfläche einer Leitkurve 42 abstützen, in der an der hinteren Seite eine Verzahnung eingebracht ist, die nicht dargestellt ist und in die das Ritzel 43 eingreift. In einfachster Ausgestaltung kann die Leitkurve aus einer schrägverlaufenden Führungsnut mit an der Hinterseite vorgesehener Verzahnung und an der Vorderseite vorgesehener Abstützwand gebildet sein. Es ist aus der Abbildung in Fig. 6 ersichtlich, daß beim Drehen des Ritzels 43 der Träger 41 und damit auch die hieran schwenkbeweglich befestigte Dacheinheit 40 innerhalb der Leitkurve 42 nach unten bewegbar ist. Ebenso ist die Bewegung in der umgekehrten Richtung möglich, was durch den Pfeil 47 symbolisch angegeben ist. Die Dacheinheit 40 kann dabei bereits in die Endverschwenkstellung 40' zum Versenken verbracht werden, bevor sie in den Hohlraum hinter der Sitzreihe innerhalb der Leitkurve nach unten gefahren wird. Der Bewegungsablauf kann aber auch gekoppelt sein, so daß die Schwenkbewegung beim Niederfahren erfolgt. Durch den angegebenen Antrieb steht die Dacheinheit 40 in dem Stauraum, wird durch die Leitkurve 42 in jeder Position geführt und ist mit der Innenseite 50 der Rückenlehne der Fahrzeugsitze der Sitzreihe zugewandt. Die Aufstellungsbewegung aus der Verschließstellung gemäß Fig. 7 ist mit Pfeil 48 angegeben. Beim Verschließen des Daches wird das Dach aus der Position 40' nach oben herausgeführt und sodann über den Schwenkantrieb 46 gemäß dem Pfeil 49 nach unten geschwenkt, so daß die vordere Kante sich an den Rahmen 46 der Frontscheibe anschließen kann. Die Sicherung erfolgt durch bekannte Maßnahmen. Die eingezeichnete geradlinige Leitkurve kann auch durch eine bogenförmig verlaufende Leitkurve ersetzt werden, um unter möglichst wenig Platzbedarf innerhalb des Stauraums die gebogene Dacheinheit in dem Kraftfahrzeug versenken zu können.

In den Fig. 8 bis 10 ist eine Variante des Betätigungsgestänges dargestellt, das zum Versenken und zum Aufstellen einer Dacheinheit 21 dient, wie sie in den Fig. 3 bis 5 angegeben ist. Die Ausführungsform gemäß den Fig. 8 bis 10 unterscheidet sich im folgenden:

Die Dacheinheit 21 ist mit dem hinteren Ende schwenkbeweglich an ein Gelenkstangenpaar 59 angelenkt und kann entweder manuell oder motorisch um die Lager 58 verschwenkt werden. Das Lager befindet sich hinter der hinteren Kante einer Abdeckklappe 53, die den Hohlraum sowohl bei geschlossener Dacheinheit 21 als auch bei abgesenkter Dacheinheit verschließt, wie dies aus Fig. 10 ersichtlich ist. Das Gelenkstangenpaar 59, das seitlich an der Dacheinheit 21 vorgesehen und in den Hohlraum 32 der Karosserie hineinverschwenkbar ist, ist an der Abdeckung 53 an der Unterseite im vorderen Bereich, hinter der Sitzreihe um

eine Schwenkachse 57 verschwenkbar gelagert. Die Klappe 53 ist um eine Achse 56 hinter dem Sitz nach oben und in die Horizontale zum Verschließen des Hohlraumes 32 verschwenkbar. Die Pfeile zeigen die Bewegungsrichtungen an, die möglich sind. Soll das Kraftfahrzeug in ein Cabriolet umgewandelt werden, so wird die Dacheinheit 21 nach oben verschwenkt, wie dies aus Fig. 8 ersichtlich ist. Sodann wird die Abdeckklappe 53 ebenfalls nach oben, und zwar nach vorn, geschwenkt, so daß sich die Achse 57 des Gelenkstangenpaares 59 nach oben bewegt, wie dies aus Fig. 9 ersichtlich ist. Sodann kann das Gelenkstangenpaar 59 nach unten in den Hohlraum geschwenkt werden, so daß es, wie aus Fig. 10 ersichtlich ist, beim gleichzeitigen Absenken der Klappe 53 in die Verschlussstellung vorn hinter der Sitzreihe endet. Das Dach liegt also mit der Oberseite auf der Unterseite des Hohlraumes auf. Darüber befindet sich ein Stauraum, der mit Gepäckstücken gefüllt werden kann. Da die Abdeckung 53 nicht über die Achse 58 hinaus gehen kann, ist zur Abdeckung eine weitere Klappe 54 vorgesehen, die um eine hintere Schwenkachse aufstellbar ist, wenn das Dach abgesenkt bzw. aus der in Fig. 10 dargestellten versenkten Stellung wieder nach oben verschwenkt werden soll. Auch hierbei können einzelne Motoren auf die Drehachsen wirken, derart, daß die Bewegungsabläufe so aufeinander abgestimmt sind, daß das beschriebene Versenken möglich und in umgekehrter Folge das Aufstellen der Dacheinheit 21 ebenfalls gewährleistet ist.

In Fig. 11 ist eine besonders einfache Gelenkgestängekonstruktion zum Versenken der Dacheinheit 59 in die Position 59' im Hohlraum 32 vorgesehen, wobei davon ausgegangen wird, daß hinter der Sitzreihe und der Dacheinheit 59 keine den Hohlraum verschließende Klappe mit einer vorderen Drehachse vorgesehen ist. Bestenfalls kann eine solche Klappe an dem hinteren Bereich der Dacheinheit 59 fest oder verschwenkbar befestigt sein. Das Gelenkgestänge besteht aus einer Stange 64, die an dem Seitenfensterrahmen des Seitenfensters 22 an einer Schwenkachse 61 angelenkt ist und hinter dem Sitz um eine Schwenkachse 32 schwenkbar ist. Es versteht sich von selbst, daß an beiden Seiten derartige Gelenkgestänge an der Dacheinheit 59 vorgesehen sind. Die Dacheinheit 59 wird um die Schwenkachse 61 und bei weiterem Herunterführen um die Schwenkachse 62 mit der Gelenkstange 64 in den Hohlraum 32 verschwenkt. Da der andere Bereich der Dacheinheit 59 über die Schwenkachse 61 wesentlich hinaussteht, ist eine konkave Ausbuchtung 70 innerhalb des Hohlraumes 32 vorgesehen, so daß ein ungehindertes Einschwenken und Ausschwenken ermöglicht wird. Der benötigte Freiraum beim Verschwenken hinter der Dacheinheit 59 ist mit einer nach oben aufstellbaren Abdeckung 60 verschlossen, die um eine hintere, nicht dargestellte Schwenkachse nach oben aufstellbar ist und die in Fig. 11 dargestellte, in etwa horizontal verlaufende Position zum Verschließen des Hohlraumes bei aufgestellter Dacheinheit 59 einnehmen kann. Bei abgesenktem Fenster ist der Stauraum oberhalb der Innenseite der Dacheinheit 59 unverschlossen.

Eine Variante des in Fig. 11 dargestellten Beispiels ist in Fig. 12 dargestellt. Dieses unterscheidet sich von dem Beispiel in Fig. 11 lediglich dadurch, daß keine Abdeckklappe hinten vorgesehen ist. Das Gelenkgestänge ist dabei mit dem Bezugszeichen 65, die vordere Schwenkachse mit 66, die Schwenkachse am Seitenfensterrahmen des Seitenfensters 22 mit 67 und die eingezeichnete Position der Dacheinheit mit 59' gekennzeichnet.

In Fig. 13 ist ein weiteres Beispiel des Betätigungsmechanismus eines aufstellbaren Daches dargestellt, daß in einen Hohlraum 32 hinter dem Fahrersitz versenkbar ist und zwar derart, daß die Dachoberseite an der Unterseite des Hohlraumes 32 zur Anlage gelangt. Die dort eingezeichnete Lösung bedient sich der gleichen Mittel, wie sie in Fig. 6 und 7 angegeben sind. So ist dort eine Leitkurve 68 eingezeichnet, die beidseitig der Dacheinheit 21 in dem Hohlraum 32 vorgesehen ist. Die Dacheinheit 21 weist am hinteren Ende eine Führung in Form eines Ritzels 69 auf, das in der Leitkurve 68 geführt ist und in eine nicht dargestellte Zahnstange eingreift. Das Ritzel 69 wird beispielsweise von einem Elektromotor angetrieben, so daß bei Sicherstellung einer Führung der Dacheinheit 21, z. B. wie in Fig. 6 angegeben, oder aber auch mittels eines in die Führungsleitkurve 68 eingreifenden seitlich vorgesehenen Führungszapfens beim Drehen des Ritzels 69 die Dacheinheit nach unten gezogen wird und in der Endstellung die untere eingezeichnete Position einnimmt. Zum Aufstellen wird das Ritzel in der Stellung 69' wieder anders herum gedreht und befördert gleichzeitig die Dacheinheit nach oben, so daß es mit dem Rahmen der Frontscheibe verschließbar ist. Damit der überstehende Bereich des Hohlraumes 32 verschlossen wird, ist eine verschwenkbare Klappe 60 an der hinteren Schwenkachse gelagert.

#### Patentansprüche

1. Verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftfahrzeuge, die im aufgesetzten Zustand mit dem die Frontscheibe tragenden Rahmen verbindbar ist und die Fahrgastzelle überspannt und durch Verschwenken in einen Stauraum des Fahrzeugs hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz oder den Rücksitzen bzw. hinter einer Sitzreihe versenkbar ist, wobei an den beiden Seiten der Dacheinheit in den Stauraum greifende Führungseinrichtungen angeordnet sind, die die Dacheinheit in der einen und anderen Stellung fixieren und bei der Bewegung aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und umgekehrt führen, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (3, 11) schmaler als die hintere Karosseriebreite ist und im versenkten Zustand in einem im wesentlichen vertikal verlaufenden Stauraum (2, 17) quer zur Fahrzeuglängsachse hintere dem Fahrer- und Beifahrersitz (9) bzw. der Sitzreihe mit der Vorderkante voran hängend untergebracht ist.
2. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (3, 11) mit der Oberseite im versenkten Zustand den Rückenlehnen der Sitze zugewandt ist.
3. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen aus schwenkbaren Gelenkstreben bestehen und daß beidseitig an der Dacheinheit (3) am hinteren Ende Anlenkungspunkte (7) für zwei schwenkbar um ein Drehlager (6) gelagerte Hebel (4) der Gelenkstreben vorgesehen sind, und daß eine mechanische Mitkopplung über ein Gelenkgestänge oder gesonderte Antriebe mit Folgesteuerung der Bewegungsabläufe zum Aufstellen und Verschließen des Daches und zum Zurückziehen und Absenken des Daches in den Hohlraum vorgesehen sind.
4. Verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftfahrzeuge, die im auf-

gesetzten Zustand mit dem die Frontscheibe tragenden Rahmen verbindbar ist und die Fahrgastzelle überspannt und durch Verschwenken in einen Stauraum des Fahrzeugs hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz oder den Rücksitzen bzw. hinter einer Sitzreihe versenkbar ist, wobei an den beiden Seiten der Dacheinheit in den Stauraum greifende Führungseinrichtungen angeordnet sind, die die Dacheinheit in der einen und anderen Stellung fixieren und bei der Bewegung aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und umgekehrt führen, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (40) mit der Innenraumseite (50) den Rückenlehnen der Sitze zugewandt, in dem im wesentlichen vertikal verlaufenden Stauraum hinter einer Sitzreihe stehend im versenkten Zustand vorgesehen ist, daß die Führungseinrichtungen aus in dem Stauraum seitlich vorgesehenen Führungsleitkurven (42) bestehen, daß in diese Führungsmittel (43, 44, 51) eingreifen, die am rückwärtigen Ende der Dacheinheit (40) oder an einer Schwenkeinrichtung (41, 45, 46) vorgesehen sind, und daß auf die Dacheinheit (40) ein Antrieb wirkt, der die Dacheinheit (40) mit den Führungsmitteln (43, 44, 51) in den Führungsleitkurven geführt in den Stauraum einzieht und zum Verschließen des Daches heraustransportiert.

5. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel motorangetriebene Ritzel (43) eines Zahnantriebes sind, die in eine Zahnstange innerhalb der Leitkurve (42) eingreifen.

6. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel bzw. das Ritzel (43) an einem verdrehsicher vorgesehenen Träger (41) der Schwenkeinrichtung (41, 45, 46) befestigt bzw. gelagert sind und daß an dem Träger (41) drehbeweglich die Dacheinheit (40) gelagert und um diese nach oben vor dem Versenken verschwenkbar ist.

7. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein motorischer Stellantrieb (45, 46) am Träger (41) vorgesehen ist, der die Dachneigungsverstellung zumindest vor und nach dem Verbringen derselben in die Versenkstellung verändert.

8. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellantrieb aus einem Bogensegment (45) mit am Bogen vorgesehener Verzahnung besteht, das fest seitlich an der Dacheinheit (40) befestigt und um das gemeinsame Drehlager (52) verdrehbar ist, und daß ein von einem Motor antreibbares und am Träger (41) drehbar gelagertes Ritzel (46) in die Verzahnung eingreift.

9. Verschwenkbare Dacheinheit für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftfahrzeuge, die im aufgesetzten Zustand mit dem die Frontscheibe tragenden Rahmen verbindbar ist und die Fahrgastzelle überspannt und durch Verschwenken in einen Stauraum des Fahrzeugs hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz oder den Rücksitzen bzw. hinter einer Sitzreihe versenkbar ist, wobei an den beiden Seiten der Dacheinheit in den Stauraum greifende Führungseinrichtungen angeordnet sind, die die Dacheinheit in der einen und anderen Stellung fixieren und bei der Bewegung aus der geschlossenen in die geöffnete Stellung und umgekehrt führen, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit

(21) in einen im wesentlichen in Längserstreckung vorgesehenen Hohlraum (32) hinter dem Fahrer- und Beifahrersitz (9) bzw. hinter der hinteren Sitzreihe des Fahrzeuges absenkbar ist, der einen unteren Bodenverlauf aufweist, der dem des Wölbungsverlauf der Oberseite (35) der Dacheinheit (21) entspricht, daß die Dacheinheit mit der Oberseite (35) beabstandet gegenüber der Unterseite des Hohlraums (32) oder an der der Form angepaßten Unterseite des Hohlraums (32) im versenkten Zustand anliegt, und daß die Innenseite der Dacheinheit (21) mit den seitlichen Wänden des Hohlraums (32) einen Stauraum zur Aufnahme von Gepäckstücken bildet.

10. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (32) im wesentlichen waagrecht oder schräg von hinten oben nach vorne unten oder schräg von vorne oben nach hinten unten gegenüber der Längsachse des Fahrzeugs verläuft.

11. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß diese im hinteren Bereich Teile eines Seitenfensters (22) aufweist.

12. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum von einer verschwenkbaren Karosserieabdeckung (25) verschließbar ist.

13. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Gelenkstab (29) eines Gelenkgestänges mit einem Ende schwenkbar an einem Anlenkungspunkt (33) der Dacheinheit (21) und mit dem anderen Ende schwenkbar über ein Drehlager (28) an einem Mitführungshebel (33) angelenkt ist, der seinerseits um ein Drehlager (27) verschwenkbar ist, und daß auf die Gelenkstreben ein Mitkopplungsgestänge oder Einzelantriebe wirken, deren Bewegungen so aufeinander abgestimmt sind, daß beim Verschwenken das Dach zunächst aufstellbar, um den Schwenkpunkt (33) mit der hinteren Kante nach vorn schwenkbar und sodann in den Hohlraum (32) absenkbar ist.

14. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Karosserieabdeckung (25) über einen gesonderten Antrieb in zeitlicher Steuerung nach dem Aufklappen der Dacheinheit (40) nach oben schwenkbar und nach dem Versenken der Dacheinheit in die Verschließstellung zurückschwenkbar ist.

15. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (21) an beidseitig vorgesehenen Gelenkstangen (59) mit dem hinteren Teil angelenkt ist, daß die Gelenkstangen (59) drehbeweglich an der Unterseite einer den Hohlraum abdeckenden Klappe (53) gelagert sind, die sich in etwa bis zum Schwenklager der Dacheinheit am anderen Ende der Gelenkstangen erstreckt und hinter der Sitzreihe schwenkbeweglich angelenkt ist, und daß bei aufgeklappter Abdeckung (53) das Dach (21) in den Hohlraum (32) hineinschwenkbar ist (Fig. 8 bis 10).

16. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite in Richtung der ersten Klappe (53) verschwenkbare zweite Abdeckklappe (54) in der Karosserie den hinteren Hohlraum (32) abdeckend vorgesehen ist.

17. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenfensterrahmen des Seitenfensters (22) an einem ersten seitlich vorgesehenen Gelenkstan-  
genpaar angelenkt ist, das mit den anderen Enden 5  
hinter der Sitzreihe, in etwa in Schulterhöhe  
schwenkbeweglich gelagert ist, und daß im Boden  
des Hohlraumes eine den Schwenkradius der hinteren Kante der Dacheinheit konkave Ausnehmung  
vorgesehen ist (Fig. 11).

18. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß an der hinteren Kante der Dacheinheit (59) eine in der Karosserie um eine hintere Schwenkachse verdrehbare Abdeckung (60) vorgesehen ist, die zum Versenken 15  
der Dacheinheit (59) aufstellbar ist.

19. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der Ansprüche 9 bis 11 in Verbindung mit Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Karosserie-  
hohlraum zur Aufnahme der Dacheinheit (21) diese 20  
mit am hinteren Ende seitlich vorgesehenen Führungsansätzen geführt ist bzw. ein Antriebsritzel in eine in die Leitkurve eingebrachte Zahnstange arretierend eingreift, und daß die Leitkurve der Führung so ausgebildet ist, daß sich die Dacheinheit 25  
(21) automatisch beim Versenken aufstellt und in den Hohlraum hineingezogen wird (Fig. 13).

20. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (3, 11, 40) einteilig ist. 30

21. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit ein Heckfenster aufweist.

22. Verschwenkbare Dacheinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkstreben 35  
auf der Oberseite die Führungskammern in der Karosserie verschließende Abdeckungen aufweisen.

23. Verschwenkbare Dacheinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheinheit (3, 11, 40) aus Kunststoff, 40  
insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff, besteht.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

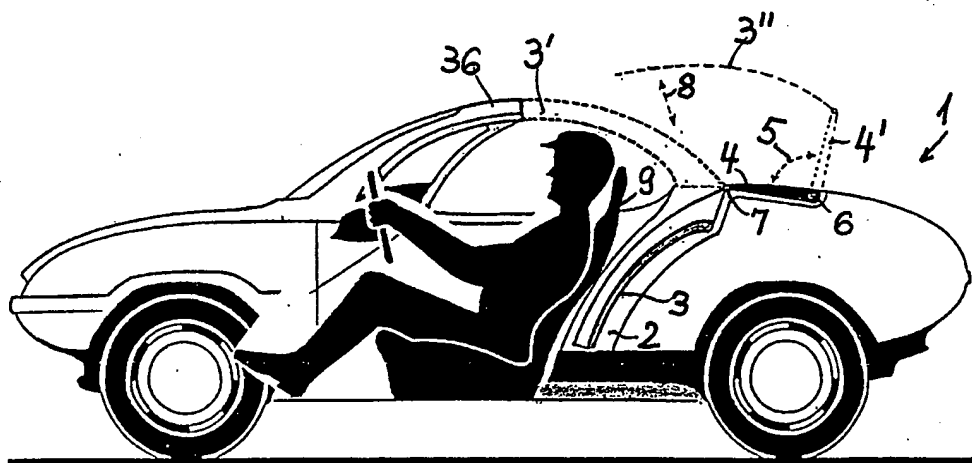


Fig. 1.

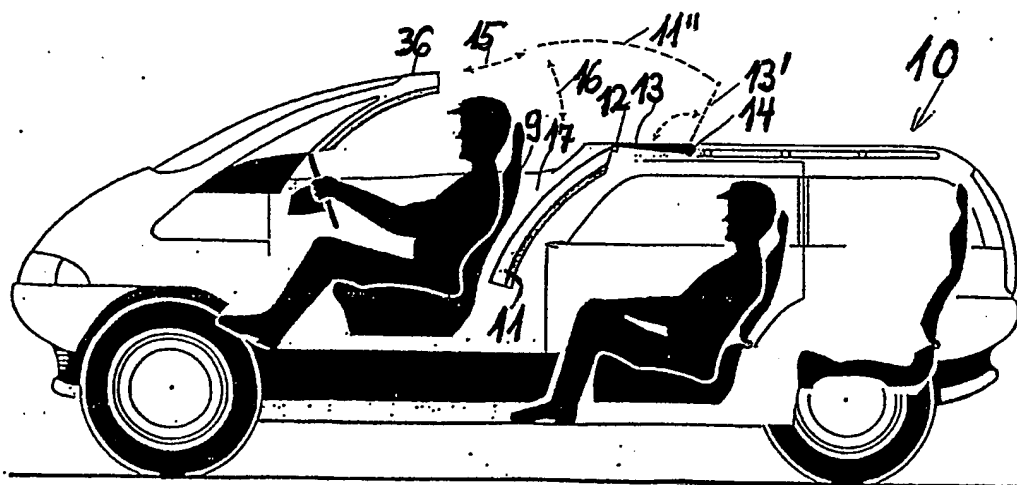


Fig. 2

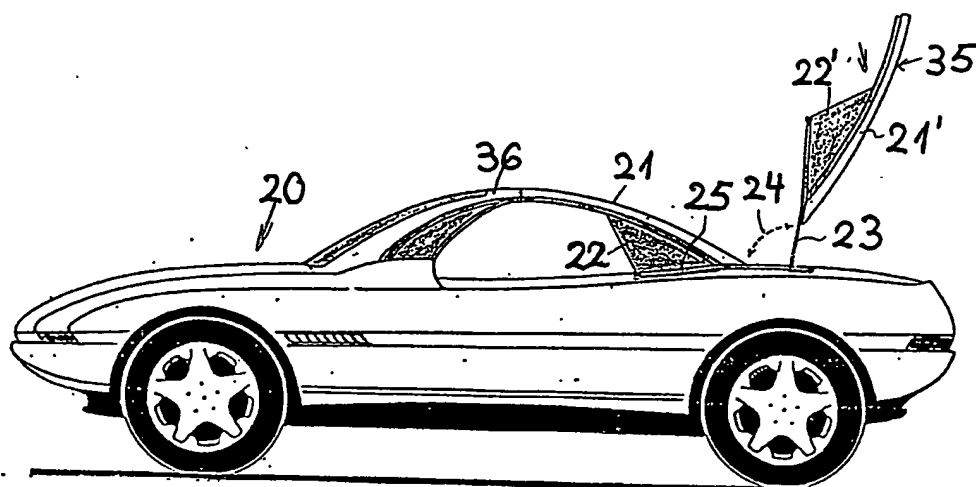


Fig. 3

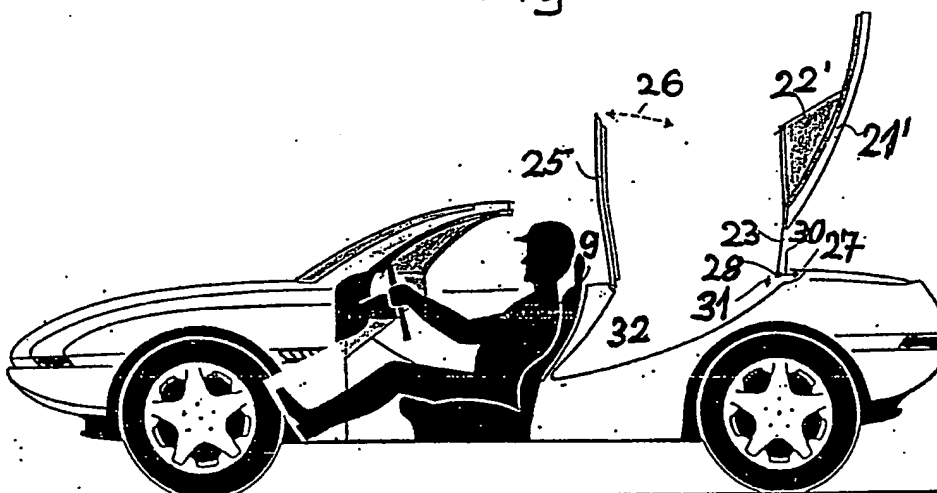


Fig. 4

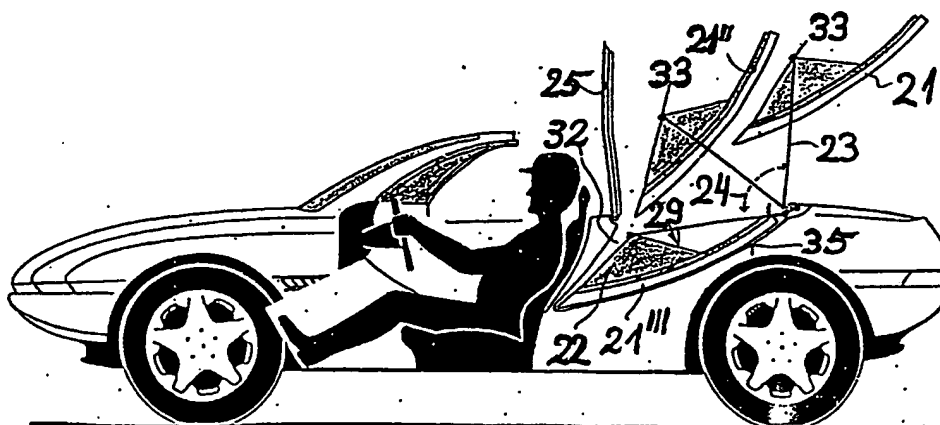


Fig. 5

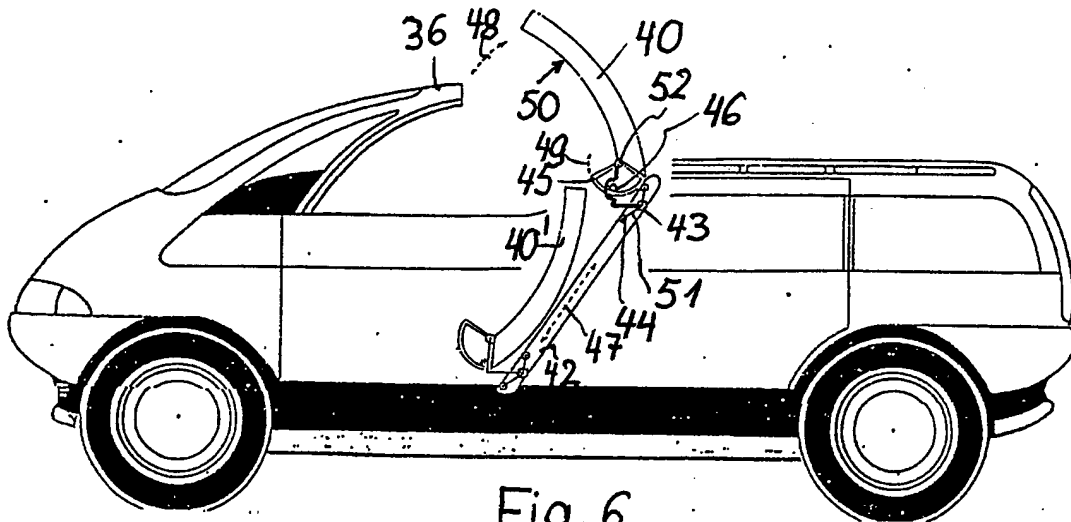


Fig. 6

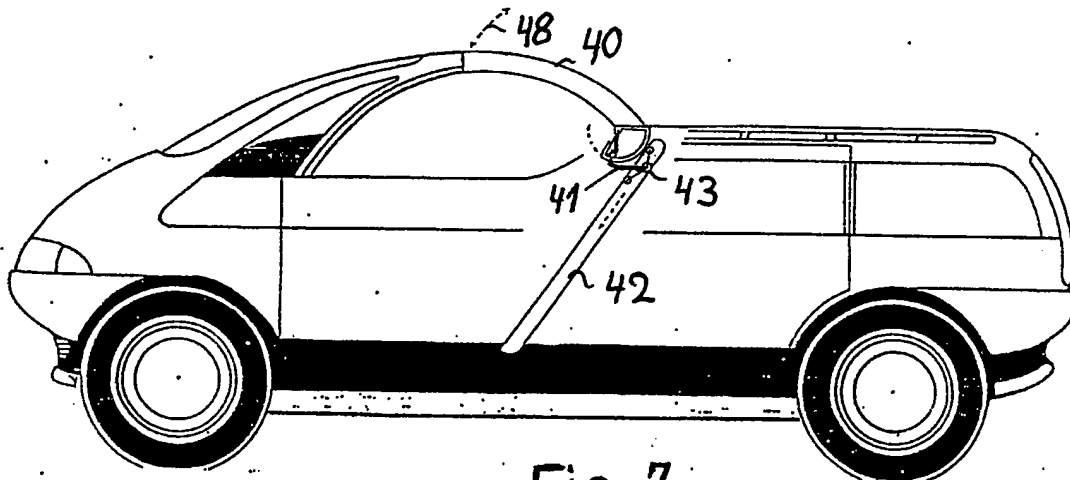


Fig. 7

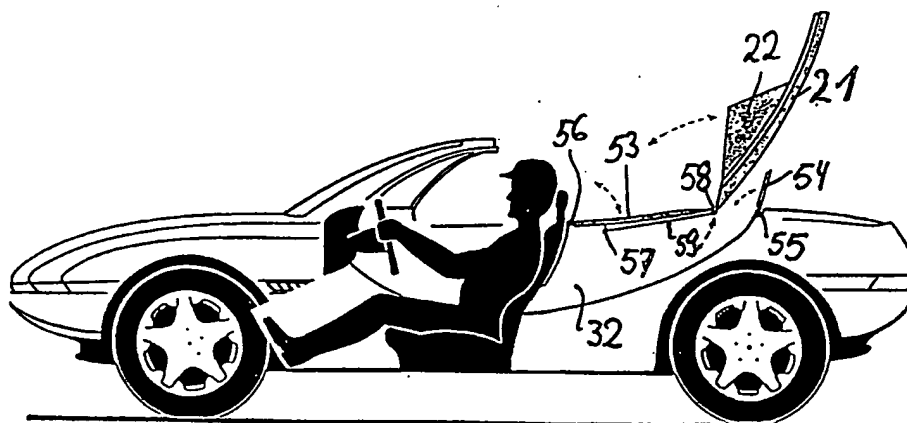


Fig. 8

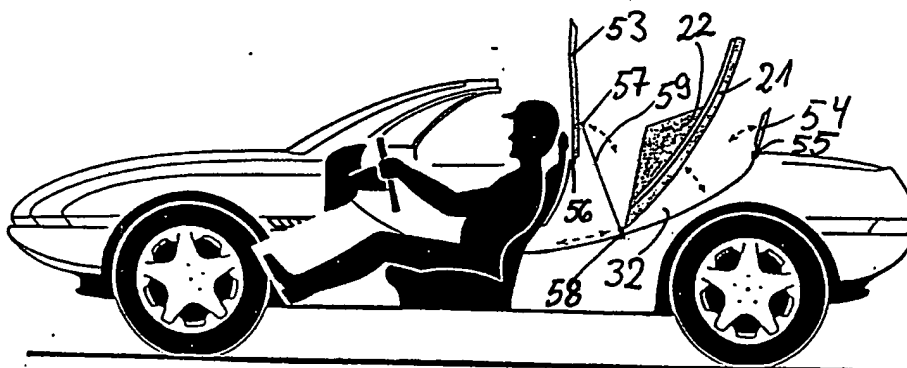


Fig. 9

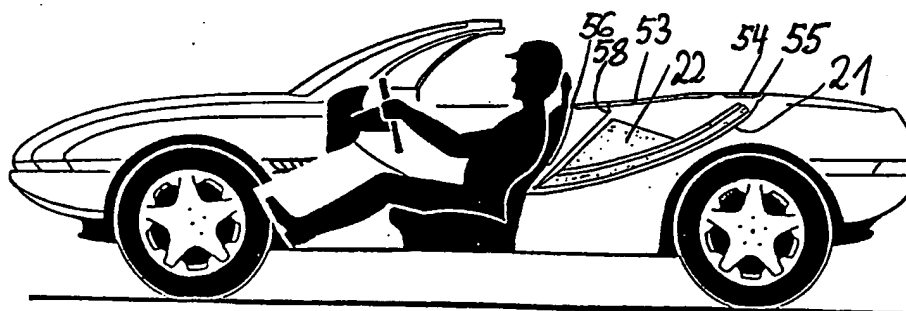


Fig. 10

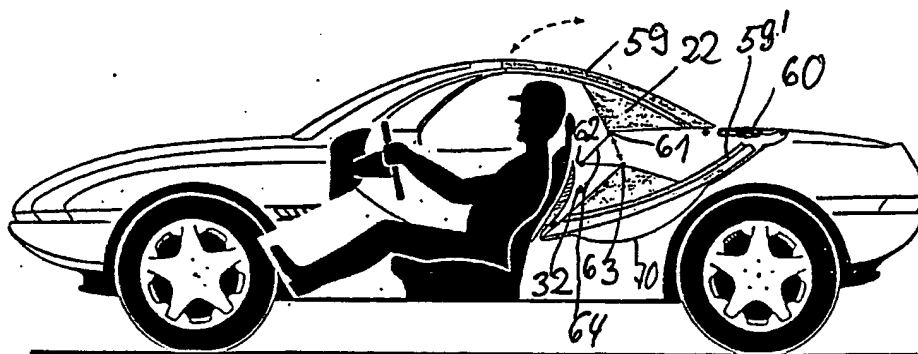


Fig. 11

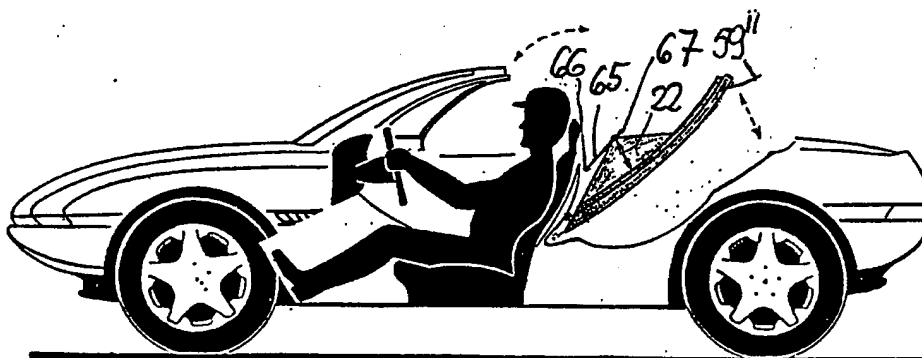


Fig. 12

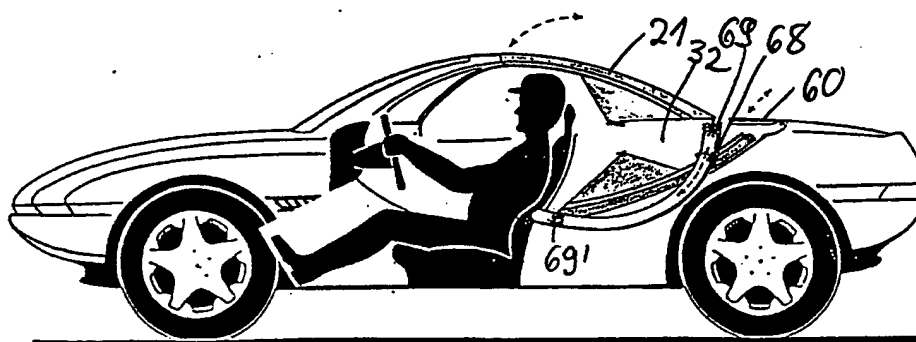


Fig. 13